

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-325338  
 (43)Date of publication of application : 13.11.1992

(51)Int.CI. B60R 11/02  
 H04R 1/02  
 H04R 1/02  
 H04R 1/28  
 H04R 1/30

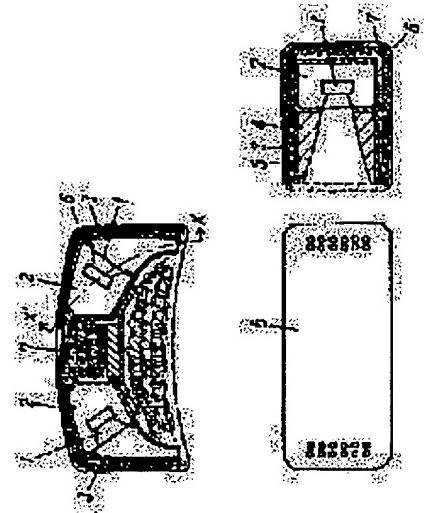
(21)Application number : 03-097190 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
 (22)Date of filing : 26.04.1991 (72)Inventor : OKI SHINICHI

## (54) ACOUSTIC REPRODUCING DEVICE FOR VEHICLE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide an acoustic reproducing device which is fitted with a speaker in the headrest of the seat of a vehicle, resolves the problem that the reproduced sound pressure frequency characteristic can not be satisfied as the headrest becomes larger, and can obtain the flat and wide-band reproduced sound pressure frequency characteristic for the lateral width of the headrest with no speaker without nearly widening the width.

**CONSTITUTION:** An acoustic pipe 3 is connected to the front section of the vibrating plate of a speaker unit 1, a horn wall is formed with a sound absorbing material 4 in the acoustic pipe 3, a speaker device having a rectangular structure with a very narrow lateral width on the opening section of the horn wall is buried in a headrest 6, the speaker device can be fitted without nearly widening the lateral width of the headrest 6, and the flat and wide-band reproduced sound pressure frequency characteristic can be provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-325338

(43)公開日 平成4年(1992)11月13日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 60 R 11/02		B 9144-3D		
H 04 R 1/02	1 0 1	E 8946-5H		
	1 0 2	B 8946-5H		
1/28	3 1 0	D 8946-5H		
1/30	Z	8946-5H		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁)

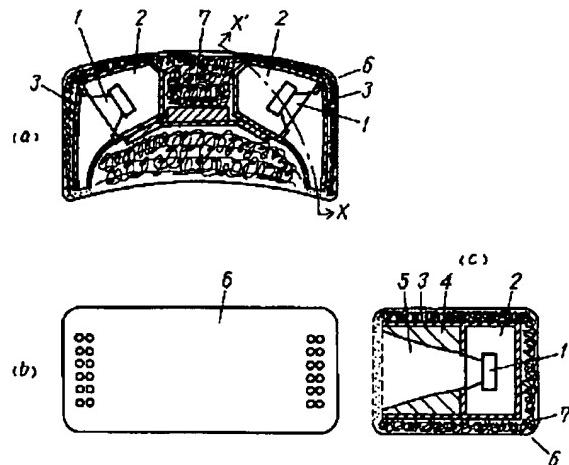
(21)出願番号	特願平3-97190	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成3年(1991)4月26日	(72)発明者	大木 信一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小鍛治 明 (外2名)

(54)【発明の名称】自動車用音響再生装置

(57)【要約】

【目的】自動車の座席のヘッドレスト内部にスピーカを装着する自動車用音響再生装置に関し、ヘッドレストが大型化すると共に再生音圧周波数特性が満足できないという課題を解決し、スピーカを装着しないヘッドレストの横幅に対し、ほとんどその幅を広げることなく、広帯域かつ平坦な再生音圧周波数特性を得ることが可能な自動車用音響再生装置を提供することを目的とする。

【構成】スピーカユニット1の振動板前面部に音響管3を接続し、この音響管3内部に吸音材4でホーン壁を構成し、このホーン壁の開口部を横幅を非常に狭くした矩形とした構造のスピーカ装置をヘッドレスト6内に埋め込んだ構成とすることにより、ヘッドレスト6の横幅をほとんど広げることなくスピーカ装置を装着することができ、かつ、広帯域で平坦な再生音圧周波数特性を得ることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】自動車の座席のヘッドレスト内部に装着したスピーカの前面に外部に音波を導く音響管を接続し、この音響管の内部に上記スピーカの振動板前面部では面積が小さく、開口部では面積が大きくなるような傾斜を有するように形成された吸音材を供給することによりホーン壁を構成した自動車用音響再生装置。

【請求項2】ホーン壁の開口部形状が縦長の矩形である請求項1記載の自動車用音響再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は自動車用の音響再生装置の中で、主に座席のヘッドレスト内にスピーカを装着するヘッドレストスピーカ装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】自動車の室内は走行時のロードノイズやエンジン音による騒音が大きく、また、車室内が閉ざされた非常に狭い空間であることから定在波が多い。このため音響を再生する音場としては最悪に近い状態であり、スピーカの特性及び増幅器での振幅補正や時間補正等、考えられる手段を全て駆使しても満足な音が得られにくいものであった。

【0003】また、オープンカーでは走行時に風の影響を受けるため、車のインパネの下やドアにスピーカを取付けるという通常のスピーカレイアウトでは音楽が楽しめる状況ではなかった。

【0004】この課題を解決するために開発されたのが、「ヘッドレストスピーカ」または「ピロスピーカ」と呼ばれる装置であり、自動車の座席のヘッドレスト内部にスピーカを装置する、いわゆる「ヘッドレストスピーカ」または「ピロスピーカ」と呼ばれる音響再生装置は從来から実用化されていた。

【0005】代表的な従来のヘッドレストスピーカと呼ばれる音響再生装置について以下に図面を参照しながら説明を行う。

【0006】図3は従来の音響再生装置の構造を示す平面断面図であり、図3において、1はスピーカユニット、2はバックキャビティ、6はヘッドレスト、7はヘッドレスト6内の緩衝材、8は人間の頭をそれぞれ示すものである。

【0007】この音響再生装置は図3に示すように人間の頭(耳)8の外側の近くにスピーカユニット1を配置し、そこから音を出すものであり、車室内空間の影響を受けないことから良質の音を提供することができるものであった。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の構成では、ヘッドレスト6内に装着するスピーカユニット1の口径が非常に大きな課題となっていた。

## 【0009】すなわち、H1-F1化を狙って中低音域 50

まで再生するためにはスピーカユニット1の口径はある程度の大きさが必要であり、このため、ヘッドレスト6自体が横方向に広がりすぎ、後方視界をさまたげるため、自動車用としては実用不可能となっていた。

【0010】また、このスピーカユニット1を駆動する増幅器の出力は通常15~25W程度と大きなものであり、耐入力の問題からヘッドホン用等の小さなスピーカは採用することができないものであった。

【0011】このようなことから、実用化されているものはスピーカユニット1の口径が6cm~8cmの丸型または5cm×7cm程度の梢円型を採用し、音質・性能面を犠牲にして構成されたものばかりであった。

【0012】なお、上記口径のスピーカユニット1を採用した場合でも、通常の(スピーカユニット1を装着していない)ヘッドレストに比べると、その横幅は14cm~18cm程度も広くなり、デザイン面及び後方視界の面で課題が残ったものであった。

【0013】本発明は上記課題を解決し、ヘッドレストの横幅をほとんど広げることなく、優れた音質・性能の音響再生をできる自動車用音響再生装置を提供することを目的とするものである。

## 【0014】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明の自動車用音響再生装置は、ヘッドレスト内部に装着したスピーカの前面に外部に音波を導く音響管を接続し、この音響管の内部に上記スピーカの振動板前面部では面積が小さく、開口部では面積が大きくなるような傾斜を有するように形成された吸音材を結合することによりホーン壁を構成し、かつ、その開口部の幅を狭いスリット状あるいは矩形にすることにより、横幅の狭い構造のヘッドレストとした構成のものである。

## 【0015】

【作用】この構成により、スピーカユニットの振動板で発生した音波はホーン壁や音響管によって開口部まで導かれ、ホーン壁を形成する吸音材の効果により、上記開口部まで導かれた音波が開口部での音響インピーダンスの変化が大きいために発生する反射波による定在波を吸収し、平坦な音圧周波数特性を得ることができるものである。

【0016】また、上記ホーン壁の開口部を矩形にすることにより、横方向に非常に狭い構造のスピーカ装置が実現でき、これをヘッドレストに装着することにより、従来のヘッドレストの横幅をほとんど広げることなく、広帯域にわたって平坦な特性の自動車用音響再生装置を実現することができる。

## 【0017】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

【0018】図1は本発明の一実施例における自動車用音響再生装置の構造を示す正面図と平面断面図と側面断

面図である。図1において、1はスピーカユニット、2はバックキャビティ、3はスピーカユニット1の振動板前面に発生した音波を導くための音響管、4は上記音響管3の内部に配置結合され中央部に音道部5を設けた吸音材、5は上記吸音材4に設けた音道部、6はヘッドレスト、7はヘッドレスト内の緩衝材である。なお、上記音響管3は開口部の形状を矩形とし、開口部の幅を可能な範囲で狭くすることによりヘッドレスト6全体の幅を抑えた構成としている。

【0019】また、吸音材4はスピーカユニット1の振動板前面部では面積が小さく、開口部では面積が大きくなるような傾斜を有するように形成され、ホーン壁を構成するようにしている。

【0020】このように構成された自動車用音響再生装置について、その動作を以下について説明する。

【0021】スピーカユニット1の振動板背面の音はキャビティ2内に閉じ込められているが、振動板前面に放射された音波は、音道部5を介して開口部まで導かれ放射される。しかし、開口部で生じる急激な音響インピーダンスの変化により、開口部まで導かれた音波の一部は反射波となって、振動板面に戻ってこようとする。この反射波を音響管3の内部に配置した吸音材4によって吸収し、音響管3の内部に発生する定在波を防ぐことができるようしたものである。

【0022】一般に、ホーンや音響管を接続したスピーカ装置においては、その開口部で生じる急激なインピーダンスの変化により反射波が発生し、この反射波はホーンや音響管3の長さでほぼ決定される周波数で共振となり定在波が発生するために、再生音圧周波数特性はピーク・ディップのある山谷の大きい特性となる。

【0023】なお、この反射波による共振は再生しようとする周波数帯域の波長よりもホーンや音響管3の長さが十分に長ければ影響なく平坦な特性が得られるが、本発明のようにヘッドレスト6内にスピーカユニット1を装着する場合には十分な長さを有するホーンや音響管3を実用化することは困難であるとされていた。しかしながら、本発明による自動車用音響再生装置では上述の説明のようにこれらの課題を解決し、小型でありながら高耐入力と平坦な再生音圧周波数特性を容易に得ることができるものである。

【0024】図2は本発明による自動車用音響再生装置の再生音圧周波数特性を示すものであり、比較のためにホーンや音響管付きのスピーカ装置、従来のヘッドレストスピーカの同特性も参考に示している。本発明による自動車用音響再生装置は実線で示す特性Aであり、低音

域から高音域まで平坦な再生音圧周波数特性が得られている。また、ホーンや音響管付きのスピーカ装置は点線で示す特性Bであり、前述のように音響管内で発生する反射波により定在波が生じ、ピーク・ディップのある山谷の大きい再生音圧周波数特性となる。

【0025】また、従来のヘッドレストスピーカは一点鎖線で示す特性Cであり、低音域ならびに高音域ともに不足した結果になっている。

【0026】なお、上記再生音圧周波数特性はヘッドレスト6の前面の人間の頭の位置にダミーヘッド（人工頭）を置いて測定を行った。本発明による自動車用音響再生装置では開口部の横幅が非常に狭い構成であるために良好な指向特性を得ることができ、この結果、耳の位置（角度）でも、高音域特性が低下することがない。さらに本発明では音道部5の容積がスピーカユニット1から見ると質量ともなるので、スピーカユニット1の振動系質量が増加し、低音域の再生音圧周波数特性も広がり、低音域から高音域まで幅広く平坦に再生することができる。

#### 【0027】

【発明の効果】以上のように本発明による自動車用音響再生装置は、音響管の内部に吸音材を結合してホーン壁を構成したスピーカ装置をヘッドレスト内に装着することにより、従来の「ヘッドレストスピーカ」または「ピロスピーカ」に見られた再生音圧周波数特性における低音域ならびに高音域不足及びヘッドレストの横幅が大きく広がるという欠点を除去し、スピーカのない場合のヘッドレストの横幅からほとんど広がることなく、再生音圧周波数特性が平坦で、かつ、広帯域再生が可能な自動車用音響再生装置を実現することができるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】(a), (b), (c) 本発明の一実施例による自動車用音響再生装置の構成を示す正面図と平面断面図及びX-X'による側面断面図

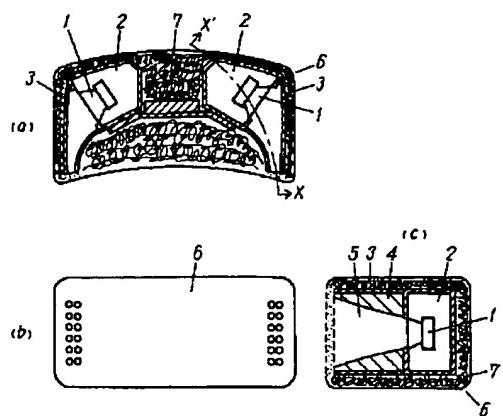
【図2】同実施例による再生音圧周波数特性図

【図3】従来の「ヘッドレストスピーカ」の平面断面図

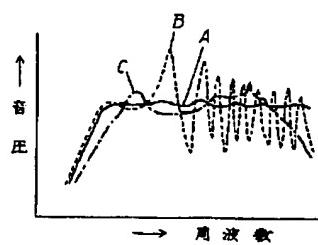
#### 【符号の説明】

- |   |          |
|---|----------|
| 1 | スピーカユニット |
| 2 | バックキャビティ |
| 3 | 音響管      |
| 4 | 吸音材      |
| 5 | 音道部      |
| 6 | ヘッドレスト   |
| 7 | 緩衝材      |
| 8 | 人間の頭     |

【図1】



【図2】



【図3】

